

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 713 291

(21) N° d'enregistrement national :

93 14583

(51) Int Cl<sup>6</sup> : F 16 B 25/00 , 5/02

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 06.12.93.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 09.06.95 Bulletin 95/23.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : CHAULEUR Stanislas — FR.

(72) Inventeur(s) : Jager Ivan et Chauleur Stanislas.

(73) Titulaire(s) :

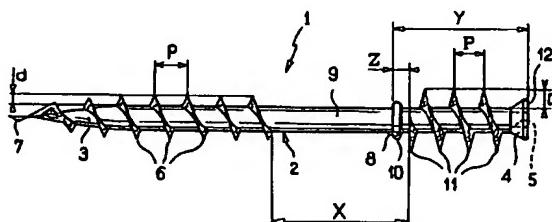
(74) Mandataire : Pontet et Allano SARL.

(54) Vis de fixation et procédés d'assemblage utilisant une telle vis.

(57) La présente invention concerne une vis pour l'assemblage de deux éléments placés l'un contre l'autre du type comprenant une tête (4) à l'extrémité d'une tige filetée (2) munie d'une pointe taraudante (3).

La tige (2) est munie de moyens de pression qui sont rendus opérants par la rotation de la vis, pour plaquer l'un contre l'autre les éléments à assembler. Dans un mode de réalisation, ces moyens de pression sont constitués par un épaulement radial (8) de la tige (2), tourné vers la pointe taraudante (3) sur laquelle s'étend un premier filetage (6). Un deuxième filetage (11) prend naissance à une distance pré-déterminée du premier (6), et à même sens que le premier filetage. Il est formé sur la tige (2) de l'autre côté de l'épaulement (8) sous un diamètre extérieur supérieur à celui du premier filetage.

Application notamment à la fixation de panneaux de bois ou de plaques d'isolant sur des parois.



FR 2 713 291 - A1



- 1 -

"Vis de fixation et procédés d'assemblage  
utilisant une telle vis"

DESCRIPTION

La présente invention concerne une vis de fixation perfectionnée, ainsi que des procédés pour assembler au moins deux éléments placés l'un contre l'autre, au moyen d'une ou de plusieurs vis de ce type.

On connaît les vis du genre "vis à bois" qui ont des propriétés d'auto-forage et d'auto-taraudage qui leur permettent de pénétrer et de former un filetage dans certains supports tendres tels que le bois. Ces vis sont également utilisées pour les supports en maçonnerie dans lesquels on a pratiqué un avant-trou que l'on a équipé d'une cheville tubulaire (ou insert) de vissage en matière plastique ou autre. Dans ce cas, on exploite encore la propriété d'auto-taraudage de la vis dans la cheville.

Dans la suite, lorsqu'on considérera deux éléments fixés l'un à l'autre par une vis, on appellera arbitrairement "élément rapporté" l'élément qui une fois l'assemblage réalisé se trouve du côté de la tête de la vis, et "élément support" ou "support" l'élément qui est plus éloigné de la tête de vis.

C'est ainsi notamment que, pour fixer des éléments rapportés tels que des pièces de bois, ou des plaques de plâtre ou d'isolant ou autres matériaux par exemple sur des supports en bois, métalliques, en maçonnerie ou en plâtre, ou etc, on utilise des vis du genre "vis à bois", que l'on implante à travers l'épaisseur de l'élément rapporté jusque dans le support sous-jacent. En fin de vissage, une tête élargie de la vis vient s'appliquer fortement contre la surface libre de l'élément rapporté.

La tête élargie de la vis, en s'enfonçant en fin de serrage dans la face visible de l'élément rapporté, peut affecter l'esthétique de l'assemblage réalisé. Il n'est pas rare que la trace de la tête de la vis

- 2 -

apparaîsse sous forme de tâche noire, de relief ou de creux à travers le revêtement décoratif dont on recouvre ensuite, la plupart du temps, l'élément rapporté.

5 Par ailleurs, lorsque le matériau du support est tendre, tel que le bois, il n'est pas nécessaire d'effectuer un perçage préalable du support, à condition d'utiliser des vis auto-foreuses. Mais même dans ce cas, il faut prévoir au moins un perçage préalable de l'élément rapporté, ainsi qu'un fraisage destiné à escamoter la tête de la vis. Et si le support est par exemple en béton, il faut en outre pratiquer dans le support un perçage préalable dans lequel on place une cheville de vissage. Pour pouvoir recevoir la cheville, le perçage du support a un plus grand diamètre que le perçage de l'élément rapporté. Ceci oblige à percer le support en l'absence de l'élément rapporté et empêche donc de se guider à travers le trou de l'élément rapporté pour percer le support. Ces opérations sont relativement délicates et consommatrices de temps, et le résultat obtenu est imprécis.

On connaît certes aussi certaines vis spéciales ayant des propriétés d'auto-forage à l'égard de l'élément rapporté et en outre d'auto-taraudage à l'égard d'armatures tels que les rails ou cornières sur lesquels on fixe les éléments rapportés, notamment des panneaux de plâtre formant les parois intérieures des bâtiments. Dans ce cas, aucun perçage préalable n'est nécessaire mais le problème de la tête de vis demeure.

Et tous ces assemblages utilisant les vis connues manquent de robustesse, et peuvent à plus ou moins long terme devenir franchement lâches et même être totalement arrachés s'ils sont exposés à des sollicitations mécaniques répétées, faisant intervenir l'élasticité propre de l'élément rapporté et/ou le jeu qui subsiste presque toujours, au moins par endroits,

- 3 -

entre celui-ci et le support. Si une pression est appliquée sur l'élément rapporté en direction du support, la tête de la vis, incapable de suivre le mouvement, crève ou détériore le revêtement décoratif.

5 Lorsque la pression est relâchée, le retour élastique de l'élément rapporté risque d'arracher la vis.

Les assemblages d'éléments minces tels que des tôles métalliques réalisés, notamment dans les véhicules automobiles, à l'aide de vis à métaux auto-taraudeuses posent des problèmes à bien des égards analogues. Ces vis tendent à se desserrer sous l'action des vibrations.

La présente invention se propose de remédier à tous ces inconvénients.

15 Suivant l'invention, la vis pour assembler et serrer un élément rapporté sur un élément support, comprenant une tige filetée auto-taraudeuse s'étendant entre une pointe et une tête munie de moyens pour l'entraînement en rotation de la vis, est caractérisée 20 en ce que la tige est munie de moyens de pression écartés de la tête qui sont rendus opérants par la rotation de la vis et sa progression correspondante à travers l'un des éléments, pour serrer celui-ci et/ou le solliciter vers l'autre des éléments à assembler. 25 Les moyens de pression suppriment entre les éléments le jeu qui affectait la rigidité des assemblages réalisés à l'aide des vis de l'art antérieur.

Dans un premier mode de réalisation, les moyens de pression comprennent un épaulement radial de la tige, 30 tourné vers la pointe et vers un premier filetage s'étendant entre la pointe et l'épaulement, et un deuxième filetage, formé sur la tige de l'autre côté de l'épaulement avec le même sens de filetage que le premier filetage et un diamètre extérieur supérieur à 35 celui du premier filetage.

Ce premier mode de réalisation de l'invention est destiné plus particulièrement à la mise en œuvre d'un

- 4 -

procédé pour fixer par vissage, dans le sens de l'épaisseur, au moins un élément rapporté fait d'un matériau tendre notamment un panneau ou une plaque de bois ou d'isolant solide, sur un élément support, tel qu'une paroi, dans lequel le filetage de la vis peut mordre directement, procédé dans lequel on place l'élément rapporté contre l'élément support et on implante par rotation au moins une vis selon le premier mode de réalisation à partir de la surface libre de l'élément rapporté jusqu'à ce que la tige de la vis ait complètement pénétré dans l'ensemble desdits éléments, caractérisé en ce que la vis que l'on utilise présente entre l'épaulement et la face extérieure de la tête une distance au plus égale à la distance qu'il y a au point d'implantation de la vis entre la face visible de l'élément rapporté et la face tournée dans le même sens de l'élément support lorsque les deux éléments sont assemblés.

De préférence, la vis est mise en place sans pré-perçage ni de l'un ni de l'autre des éléments, et sans fraisage de l'élément rapporté.

Comme la matière de l'élément rapporté est généralement plus tendre que celle du support, on préfère que la profondeur de filet du deuxième filetage de la tige soit supérieure à celle du premier filetage. Ceci permet de réduire considérablement les dimensions radiales de la tête de la vis et d'éliminer les risques d'endommagement, en fin de serrage, de la face visible de l'assemblage. En quelque sorte, le deuxième filetage remplace la tête de vis classique, mais avec l'avantage considérable qu'il pénètre dans l'élément rapporté, ce qui d'une part le dissimule, et d'autre part solidarise les deux éléments même à l'égard des sollicitations tendant à davantage plaquer l'élément rapporté contre le support. Il suffit donc que la tête de vis ait une dimension radiale convenant pour son accouplement en rotation avec un outil.

- 5 -

Selon une autre caractéristique, le deuxième filetage de la tige de la vis présente un pas inférieur à celui du premier filetage. Ainsi, le deuxième filetage, lorsqu'il mord dans l'élément rapporté, 5 exerce en fin de vissage un serrage progressif de l'élément rapporté contre le support, affermissant encore plus l'assemblage.

L'épaulement de la tige de la vis peut être défini sur une collerette radiale de cette dernière.

10 Selon une variante de réalisation, l'épaulement forme la transition entre un premier tronçon de la tige sur lequel le premier filetage est formé, et un deuxième tronçon portant le deuxième filetage et présentant un diamètre supérieur au diamètre du premier 15 tronçon. On peut ainsi aisément produire des épaulements de grand diamètre, notamment pour des vis spécialement adaptées pour la mise en œuvre d'un procédé de fixation faisant appel à des chevilles préalablement logées dans le support grâce à un perçage 20 réalisé en une seule passe à travers l'élément rapporté et le support.

Dans un deuxième mode de réalisation, les moyens de pression comprennent un premier épaulement radial de la tige, tourné vers la tête de la vis et à travers lequel 25 débouche le filetage, tandis qu'un second épaulement est formé en face et à une distance prédéterminée du premier épaulement.

De préférence, le second épaulement est constitué par le côté de la tête de la vis tourné vers la pointe.

30 En outre, selon une caractéristique avantageuse, le pas de filetage de cette vis diminue progressivement en direction du premier épaulement au moins sur un tronçon contigü au premier épaulement.

Des vis conformes à ce deuxième mode de réalisation 35 sont spécialement destinées à la mise en œuvre d'un procédé pour fixer l'un contre l'autre par vissage, dans le sens de l'épaisseur, au moins deux éléments

- 6 -

minces, tels que des tôles métalliques, procédé qui consiste à planter par rotation, à travers lesdits éléments, au moins une vis, caractérisé en ce que la vis que l'on utilise présente entre les deux épaulements une distance au plus égale à l'épaisseur totale qui sera formée au point d'implantation de la vis par les éléments lorsqu'ils seront fixés l'un contre l'autre, et en ce que l'on fait tourner la vis jusqu'à ce que les deux éléments minces échappent à son filetage à travers le premier épaulement.

Grâce à la continuité entre le filetage et le premier épaulement, les éléments minces à assembler pénètrent successivement entre les deux épaulements de la vis et y sont comprimés. La vis assure dès lors un assemblage ferme et durable des éléments à la manière d'un rivet. En outre, la fixation obtenue sera difficilement réversible par rotation inverse de la vis, ce qui supprime le risque d'un desserrage spontané.

La présente invention va maintenant être décrite d'une façon plus détaillée mais non limitative en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 représente, vue de côté, une vis de fixation conforme à un premier mode de réalisation de l'invention ;
- les figures 2 à 4 illustrent schématiquement et à échelle réduite, un procédé d'assemblage utilisant la vis de la figure 1 ;
- la figure 5 est une vue de côté d'une variante d'exécution de la vis de la figure 1 ;
- les figures 6 à 8 illustrent schématiquement et à échelle réduite, un procédé d'assemblage utilisant la vis de la figure 5 ;
- la figure 9 est une vue de côté d'une autre variante d'exécution de la vis de la figure 1 ;
- la figure 10 représente vue de côté une vis de fixation conforme à un deuxième mode de

- 7 -

- réalisation de l'invention ;
- la figure 11 est une vue analogue à la figure 10, illustrant un procédé d'assemblage utilisant la vis de la figure 10 ; et
  - 5 - la figure 12 est une vue de la vis des figures 10 et 11 en perspective avec coupe et arrachement.

D'une manière connue en soi, la vis de fixation 1 visible sur la figure 1 est une vis métallique formée d'une tige cylindrique filetée 2 qui à l'avant se termine par une pointe auto-foreuse 3 et à l'arrière porte une tête 4 munie d'une fente 5 ou autre conformation pour recevoir l'extrémité d'un tournevis. Un premier filetage auto-taraudeur 6 s'étend sur approximativement la moitié avant de la tige 2 et se prolonge à la pointe 3 par un tranchant 7 contribuant au pouvoir d'auto-forage et d'auto-taraudage de la vis.

Selon l'invention, la tige 2 de la vis 1 présente un épaulement radial 8 limitant un tronçon lisse 9 qu'elle comporte à l'arrière du premier filetage 6. 20 L'épaulement 8 est tourné vers la pointe 3. Sur la figure 1, cet épaulement 8 est défini sur une collerette 10 de la tige 2. Entre cette collerette 10 et la tête 4, la tige 2 est en outre pourvue d'un deuxième filetage auto-taraudeur 11 de même sens que le premier 6. Le deuxième filetage 11 s'étend radialement bien au-delà de la collerette 10, en étant doté d'une profondeur D de filets nettement supérieure à la profondeur standard d des filets du premier filetage 6. En revanche, son pas P est inférieur au pas p du 25 premier filetage 6.

Des vis du type décrit ci-dessus en référence à la figure 1, sont plus particulièrement destinées à être utilisées pour fixer des éléments rapportés A tels que des panneaux décoratifs en bois sur un support B 35 constitué par une structure sous-jacente en bois ou en rails métalliques d'un local d'habitation. A cet effet, on utilise des vis présentant entre les deux filetages

- 8 -

6 et 11 une distance axiale X au moins égale à l'épaisseur E de l'élément rapporté A au point d'implantation des vis. En outre la distance axiale Y entre l'épaulement 8 et la face extérieure 12 de la tête 4 est au plus égale à la distance entre la face visible F (figure 4) de l'élément rapporté A et la face G du support B tournée dans le même sens. Dans le cas représenté, l'élément rapporté est plaqué contre le support B au point d'implantation de la vis et par conséquent la distance entre les faces F et G correspond à l'épaisseur E.

Une autre condition d'utilisation de la vis est que la distance axiale Z entre l'épaulement 8 et le second filetage 11 soit au plus égale à l'épaisseur E de l'élément rapporté A. Cette condition n'est qu'une conséquence de celle sur la distance Y pour le cas représenté où la distance entre les faces F et G est égale à l'épaisseur E, mais elle se distingue de celle sur la distance Y lorsque les éléments A et B ne peuvent s'appuyer les uns sur les autres qu'en un point écarté de la vis, auquel cas la distance entre les faces F et G est supérieure à l'épaisseur E au point d'implantation de la vis.

L'opération de fixation va maintenant être décrite en référence aux figures 2 à 4.

On place l'élément rapporté tel qu'un panneau de bois A, par exemple verticalement contre le support B sur lequel il doit être fixé. Sans avoir pratiqué ni perçage préalable des éléments A et B, ni fraisage de l'élément A, à l'emplacement prévu pour la vis 1, on implante la vis 1 à travers ce panneau A, à partir de sa surface extérieure et selon une direction sensiblement perpendiculaire à cette dernière, à l'aide d'un tournevis ou d'une visseuse. Comme le montre la figure 2, chaque vis ainsi entraînée en rotation s'engage d'elle-même à travers toute l'épaisseur du panneau A puis pénètre dans le support B, grâce à sa

- 9 -

pointe auto-foreuse 3 et à son filetage auto-taraudeur 6. A un certain stade du mouvement de rotation de la vis 1 (figure 3), la collerette 10 de la tige 2 s'applique contre la surface extérieure du panneau A,  
5 puis applique le panneau A contre le support B avant de s'introduire à force dans le perçage C réalisé par le premier filetage 6. Cette pénétration relativement difficile maintient la pression appliquant le panneau A contre le support B, comme l'illustre la figure 3.  
10 Ensuite, le deuxième filetage 11 de la tige 2 de la vis 1 s'engage à son tour dans le perçage C en mordant profondément en direction radiale dans la paroi du perçage C légèrement élargi par la collerette 10. Lorsque cela se produit, les conditions précisées plus  
15 haut sur les distances X et Z imposent respectivement que le premier filetage 6 est dégagé du panneau A alors que l'épaulement 8 ne l'est pas encore. Le pas P du filetage 11 étant plus petit que le pas p du filetage 6, la vis tend à avancer moins vite par rapport au  
20 support A que par rapport à la paroi B. Ceci signifie que le panneau A tend à avancer vers la paroi B, et la pression d'application du panneau A est donc encore augmentée. Le vissage est arrêté dès que la face extérieure 12 de la tête 4 se trouve à ras de la face  
25 visible F du panneau A. Compte-tenu de la condition sur la dimension Y, ceci se produit sans que l'épaulement 8 vienne buter contre le support B.

L'effet de placage du panneau A contre la paroi B, produit initialement par la collerette 10 puis maintenu  
30 et amplifié par le serrage progressif assuré par le deuxième filetage grâce à son pas P inférieur à celui p du premier filetage élimine tout jeu entre le panneau A et sa paroi de support B. Comme par ailleurs le panneau A reste en toutes circonstances solidaire de la vis 1  
35 grâce au deuxième filetage 11, l'assemblage résultant est particulièrement ferme, insensible aussi bien aux sollicitations en compression exercées sur le panneau A

- 10 -

qu'à leur relâchement. Les têtes 4 des vis 1 n'ont plus à exercer de réelle action de compression, si bien qu'elles pourront être réduites en diamètre pour être ramenées, par exemple, à la forme légèrement tronconique représentée sur la figure 1. En conséquence, la face visible F du panneau A risque beaucoup moins d'être endommagée en fin de serrage, même si aucun fraisage n'a été effectué sur cette face du panneau A pour recevoir la tête de vis.

A tous ces avantages, s'ajoute le fait que les deux filetages 6, 11, ainsi que la collerette 10 et la tête 4 de la vis 1, peuvent être réalisés sans difficulté particulière selon des techniques de fabrication courantes connues de l'homme de métier.

La vis 13 représentée sur la figure 5 se distingue de celle qui vient d'être décrite simplement en ce que son deuxième filetage 14 est réalisé sur un tronçon arrière 15 de la tige 16, dont le diamètre est nettement supérieur à celui du tronçon avant 17 qui porte le premier filetage 18. La large surface annulaire 19, qui réunit les deux tronçons 15, 17 de la tige 16, joue ici le rôle de l'épaulement 8 de la vis 1 de la figure 1.

L'avantage principal de la vis 13, conformément à cette variante de réalisation est qu'elle peut être dotée facilement d'un épaulement 19 de très grande largeur radiale, convenant pour utiliser la vis avec une cheville préalablement insérée dans le support B comme le montrent les figures 6 à 8.

Dans un premier temps (figure 6), on réalise au point d'implantation choisi pour la vis 13, un perçage continu K à travers toute l'épaisseur du panneau A et sur une profondeur appropriée dans le support B contre lequel le panneau A doit être placé. Le perçage effectué en une seule passe à travers les deux éléments A et B, présente un diamètre convenable pour l'insertion de la cheville L. On introduit la cheville

- 11 -

L à travers le perçage K de l'élément rapporté A pour l'installer dans le perçage K du support B. A l'étape suivante (figure 7) on engage par rotation dans le perçage K, une vis 13 dont le premier filetage 18 a un diamètre extérieur convenant pour coopérer avec la cheville L et le deuxième filetage 14 a un plus grand diamètre extérieur, supérieur au diamètre intérieur du perçage K. Une fois la vis 13 complètement introduite comme représenté sur la figure 8, on obtient grâce à l'action de compression de son épaulement 19, confirmée et amplifiée par le second filetage 14, un assemblage présentant le même degré de fermeté optimal que celui de la figure 4. Dans cette réalisation, comme le premier filetage 18 ne mord jamais dans le perçage K de l'élément rapporté A, il n'y a pas de condition précise à respecter sur la distance axiale X entre les deux filetages. Il n'y a pas d'inconvénient à ce que le deuxième filetage 14 commence à mordre dans le perçage K de l'élément rapporté A alors que le premier filetage 18 n'en est pas encore sorti. Par contre, les conditions sur les distances Y et Z sont les mêmes que dans la réalisation de la figure 1.

La variante de réalisation visible à la figure 9 est conçue pour que son deuxième filetage 20 puisse présenter un diamètre extérieur important avec au besoin une grande profondeur de filet. Cette réalisation est plus particulièrement destinée à la fixation d'éléments rapportés faits d'un matériau extrêmement tendre et cassant, comme des plaques d'isolant en polystyrène expansé, sur un support quelconque tel qu'une paroi d'un local d'habitation. Pour cela, le deuxième filetage 20 de la vis est réalisé sur une douille centrale 21, rapportée sur la partie d'extrémité arrière de la tige 22. Dans l'exemple représenté, la tige 22 appartient à une vis à bois classique filetée sur toute sa longueur. Le filetage de cette vis à bois constitue le premier

- 12 -

filetage selon l'invention. Il s'étend sur toute la longueur de la tige. La douille 21 est filetée intérieurement au même pas et elle est vissée sur le filetage de la tige 22 à partir de la pointe de la vis 5 jusqu'à la tête 22a, pour venir recouvrir le filetage de la tige 22 dans sa région arrière. La douille 21 et le second filetage 20 peuvent être réalisés en matière plastique pour limiter l'effet de pont thermique à travers l'élément rapporté A, typiquement un panneau 10 isolant. Dans le cas, de la douille 21 en matière plastique, la douille 21 peut être initialement lisse intérieurement, puis taraudée par le filetage auto-taraudeur 18 de la tige 22. Ainsi, pour réaliser une 15 vis du genre représenté à la figure 9, il suffit à l'utilisateur d'acheter des vis à bois classiques d'une part et des douilles 21 d'autre part, puis de les assembler. Mais on peut aussi concevoir que l'assemblage se fasse en usine, par l'une des techniques précitées ou par exemple par surmoulage de 20 la douille 21 et du filetage 20 sur la tige 22. Une fabrication d'une seule pièce en métal est également envisageable. A l'inverse, pour limiter encore plus l'effet de pont thermique, on pourrait prévoir que la douille 21 est borgne et vient coiffer la tige 22, 25 réalisée sans tête. Dans ce cas, c'est la douille 21 qui porte à son extrémité fermée la conformation d'entraînement de la vis. L'extrémité de la douille 21 tournée vers la pointe ainsi que la spire 20a du deuxième filetage 20 la plus éloignée de la tête 22a 30 constituent en même temps un épaulement de compression jouant le même rôle que les épaulements 8 et 19 des vis 1 et 13 décrites en référence aux figures 1 et 5.

Le deuxième filetage 20 a une très grande profondeur de filet et un faible pas. Si toutes les 35 spires étaient présentes, la matière de l'élément rapporté ne pourrait s'insérer entre elles qu'à l'état désagrégé ou même pas du tout. C'est pourquoi le

- 13 -

deuxième filetage 20 ne comporte que quelques spires isolées, séparées par des lacunes de filetage, de manière que la distance entre spires successives soit égale par exemple à trois fois le pas.

5 Par ailleurs, la réalisation représentée à la figure 9 ne respecte pas la condition sur la distance axiale X exposée à propos de la figure 1. Ceci est sans importance compte-tenu de l'application visée : le premier filetage 18 est si peu profond qu'il n'a pratiquement aucune prise dans le matériau tendre de l'élément rapporté, et il est par conséquent sans inconvenient que le deuxième filetage 20 commence à mordre dans l'isolant alors que le premier filetage 18 s'y trouve encore.

10 15 Le mode de réalisation de l'invention représenté sur la figure 10 est une vis conçue pour fermement assembler deux tôles métalliques l'une contre l'autre. La vis comprend une tête plate élargie 23, à l'extrémité d'une tige filetée 24, relativement courte, dont la seconde extrémité est profilée sous la forme d'une pointe perforante et taraudante 25, spéciale pour métaux. La tête 23 présente du côté de la pointe 25 de la tige une face radiale 26 formant épaulement. Selon 20 25 l'invention la tige 24 présente un autre épaulement 27 à faible distance h et en regard de la face 26 de la tête 23. L'épaulement 27 est situé à l'extrémité du filetage 29 de la tige 24. Le creux du filetage 29 débouche à travers l'épaulement 27. L'épaulement 27 est réalisé au moyen d'un prolongement plan 28 sur environ 30 35 un demi à trois quarts de tours, de la nervure sensiblement hélicoïdale formant le filetage 29. Le prolongement 28 a un diamètre légèrement inférieur à celui de la tête 23. Le filetage 29 de la tige 24, qui s'étend en continu de la pointe 25 jusqu'au prolongement 28, a un diamètre de sommet de fillet qui augmente progressivement de la pointe vers la tête de la vis, sur un tronçon final 30 adjacent au

- 14 -

prolongement 28. Le pas du filetage diminue progressivement en direction de la tête 23, sur ce même tronçon 30.

Pour assembler deux tôles T1, T2 placées l'une contre l'autre, on utilise une (ou plusieurs) vis du type décrit ci-dessus dont la gorge 31 définie entre l'épaulement 27 et la tête 23, présente une largeur h légèrement inférieure à l'épaisseur totale devant résulter de l'assemblage des deux tôles. On engage par exemple les deux tôles dans deux filets consécutifs du filetage de la vis. Il se forme dans chaque tôle un trou circulaire pour la tige 24, et à partir de ce trou une fente radiale pour la circulation de la nervure définissant le filet. La rotation de la vis fait progresser les tôles vers la tête 23. Dans le tronçon 30, les tôles se rapprochent l'une de l'autre à cause de la diminution du pas. En même temps, la nervure hélicoïdale du filetage, en raison de son diamètre extérieur croissant, allonge radialement vers l'extérieur la fente radiale dans chaque tôle. Après un certain nombre de tours, le prolongement 28 dans la continuité du filetage 29 atteint la première tôle T1 comme représenté en traits mixtes sur la figure 11, puis s'échappe de cette tôle laquelle se retrouve dans la gorge 31, comme représenté en trait plein sur la même figure. La deuxième tôle T2 fait ensuite de même en repoussant tout d'abord la tôle T1 contre la face intérieure 26 de la tête 23, puis en s'insérant à force entre elle et l'épaulement 27 grâce là encore à son élasticité. Les deux tôles T1, T2 sont ainsi fortement comprimées entre cet épaulement 27 et la tête 23 de la vis, comme le montre en traits mixtes la figure 10. Ce serrage redresse les bords vrillés des ouvertures qui ont été pratiquées dans les tôles par le filetage taraudant. Ce redressage rend lesdites ouvertures inaptes à un dévissage par rotation inverse de la vis.

Ainsi, les vis agissent ensuite à la manière d'un

- 15 -

rivet pour réaliser un assemblage ferme et durable des deux tôles, quelles que soient les sollicitations mécaniques de telles vis, qui présentent dès lors un intérêt tout particulier dans le domaine de la construction automobile. La partie saillante filetée 29 des vis peut en outre servir dans d'autres applications à fixer l'assemblage de tôles T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> sur un support quelconque.

On peut encore utiliser une vis du genre représenté aux figures 10 à 12 comme point d'ancrage sur une tôle unique. Dans ce cas il n'y a plus qu'une tôle telle que T<sub>1</sub> ou T<sub>2</sub>, par exemple un plancher de véhicule automobile, dont l'épaisseur est légèrement supérieure à la dimension axiale de la gorge 31. En outre la tête 23, tournée vers l'habitacle du véhicule, porte par exemple des moyens pour y fixer par encliquetage un tapis de sol ou autre revêtement.

On pourrait en outre supprimer la liaison entre le bord radialement intérieur du prolongement 28 et la tige, et donner au prolongement une forme initiale hélicoïdale pour qu'il joue le rôle de ressort serrant les tôles l'une contre l'autre.

La vis des figures 10 à 12 pourrait comporter un filetage double, de façon que deux creux de filet débouchent en deux positions diamétralement opposées dans la gorge 31. Ainsi l'appui de l'épaulement 27 sur les tôles T<sub>1</sub> et T<sub>2</sub> serait symétrique de part et d'autre de l'axe de la tige.

- 16 -

REVENDICATIONS

1. Vis pour assembler et serrer des éléments l'un avec l'autre, comprenant une tige filetée (2 ; 16; 22 ; 24) auto-taraudeuse s'étendant entre une pointe (3; 25) 5 et une tête (4 ; 22a ; 23) munie de moyens pour l'entraînement en rotation de la vis, caractérisée en ce que la tige (2 ; 16 ; 22 ; 24) est munie de moyens de pression (8, 11 ; 19, 14 ; 20 ; 26, 27) écartés de la tête qui sont rendus opérants par la rotation de la 10 vis et sa progression correspondante à travers l'un des éléments pour serrer celui-ci et/ou le solliciter vers l'autre des éléments à assembler (A, B ; T1, T2).

2. Vis selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens de pression comprennent un épaulement 15 radial (8) de la tige (2), tourné vers la pointe (3) et vers un premier filetage (6) s'étendant entre la pointe et l'épaulement, et un deuxième filetage (11), porté par la tige (2) de l'autre côté de l'épaulement (8) avec le même sens de filetage que le premier filetage 20 et un diamètre extérieur supérieur à celui du premier filetage.

3. Vis selon la revendication 2, caractérisée en ce que la profondeur (D) des filets du deuxième filetage (11) de la tige (2) est supérieure à celle (d) des 25 filets du premier filetage (6).

4. Vis selon la revendication 3, caractérisée en ce que le deuxième filetage (20) est défini par une nervure hélicoïdale de grand diamètre solidarisée à la tige (22), et dont la spire (20a) la plus proche du 30 premier filetage forme l'épaulement radial.

5. Vis selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisée en ce que l'épaulement forme la transition entre un premier tronçon (17) de la tige (16) sur lequel le premier filetage (18) est formé, et 35 un deuxième tronçon (15) portant le deuxième filetage (14) et présentant un diamètre supérieur au diamètre du premier tronçon (17).

- 17 -

6. Vis selon la revendication 2 ou 3, caractérisée en ce que le deuxième filetage (20) est formé sur la paroi périphérique extérieure d'une douille (21) fixable sur la tige (22), cette douille et/ou le 5 deuxième filetage présentant lorsqu'elle est vissée sur la tige une extrémité annulaire définissant l'épaulement.

7. Vis selon la revendication 2 ou 3, caractérisée en ce que l'épaulement (8) est défini sur une 10 collerette radiale (10) de la tige (2).

8. Vis selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, caractérisée en ce que le deuxième filetage (11) de la tige présente un pas (P) inférieur à celui (p) du premier filetage (6).

15 9. Vis selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, caractérisée en ce que le deuxième filetage (20) présente au moins une lacune de filetage.

10. Procédé pour fixer par vissage, dans le sens de l'épaisseur au moins un élément rapporté (A) fait d'un 20 matériau tendre notamment un panneau ou une plaque de bois ou d'isolant solide, sur un élément support (B), tel qu'une paroi dans lequel le filetage de la vis peut mordre directement, procédé dans lequel on positionne l'élément rapporté (A) par rapport à l'élément support 25 (B) et on implante par rotation au moins une vis (1 ; 13) selon l'une des revendications 2 à 9 à partir de la surface libre de l'élément rapporté jusqu'à ce que la tige (2 ; 16) de la vis ait complètement pénétré dans l'ensemble desdits éléments, caractérisé en ce que la 30 vis que l'on utilise présente entre l'épaulement (8) et la face extérieure de la tête (4) une distance (Y) au plus égale à la distance qu'il y a au point d'implantation de la vis entre la face visible (F) de l'élément rapporté (A) et la face (G) tournée dans le 35 même sens de l'élément support (B) lorsque les deux éléments sont assemblés.

11. Procédé selon la revendication 10, caractérisé

- 18 -

en ce que la vis que l'on utilise présente entre le premier et le deuxième filetages de la tige (2 ; 16) une distance axiale (X) au moins sensiblement égale à l'épaisseur de l'élément rapporté (A) au point 5 d'implantation de la vis.

12. Procédé selon la revendication 10 ou 11, caractérisé en ce qu'on implante directement la vis à travers les deux éléments non pré-percés.

13. Procédé pour fixer par vissage, dans le sens de 10 l'épaisseur au moins un élément rapporté (A) fait d'un matériau tendre notamment un panneau ou une plaque de bois ou d'isolant solide, sur un élément support (B), tel qu'une paroi, procédé dans lequel on positionne 15 l'élément rapporté (A) par rapport à l'élément support (B) et on implante par rotation au moins une vis (1 ; 13) selon l'une des revendications 2 à 9 à partir de la surface libre de l'élément rapporté jusqu'à ce que la tige (2 ; 16) de la vis ait complètement pénétré dans 20 l'ensemble desdits éléments, caractérisé en ce qu'on réalise un perçage continu (K) à travers l'épaisseur de l'élément rapporté (A) et à l'intérieur de l'élément support, on insère une cheville de fixation (L) dans le 25 perçage (K) de l'élément support après lui avoir fait traverser le perçage de l'élément rapporté (A), et on implante la vis (13) de façon que son premier filetage coopère avec la cheville et son second filetage, de diamètre supérieur, coopère avec la paroi de l'élément rapporté définie par le perçage.

14. Vis selon la revendication 1, destinée à 30 enserrer une structure à au moins un élément et dont l'épaisseur totale prévue au point d'implantation de la vis est inférieure à la longueur de la vis, caractérisée en ce que les moyens de pression comprennent un premier épaulement radial (27) de la 35 tige, tourné vers la tête (23) de la vis et à travers lequel débouche le filetage, tandis qu'un second épaulement (26) est formé en face et à une distance

- 19 -

prédéterminée (h) du premier épaulement (27).

15. Vis selon la revendication 14, caractérisée en ce que sur au moins un tronçon (30) contigu au premier épaulement (27) le filetage présente un diamètre extérieur qui croît progressivement en direction de la tête jusqu'à être sensiblement égal au diamètre du premier épaulement.

16. Vis selon la revendication 14 ou 15, caractérisée en ce que le second épaulement (26) est constitué par le côté de la tête (23) de la vis tourné vers la pointe.

17. Vis selon l'une des revendications 14 à 16, caractérisée en ce que le pas du filetage (29) diminue progressivement en direction du premier épaulement (27) au moins sur un tronçon (30) contigu à ce dernier.

18. Vis selon l'une des revendications 14 à 17, caractérisé en ce qu'elle comporte un filetage au moins double, comportant au moins deux creux de filet débouchant à travers le premier épaulement en des positions régulièrement réparties autour de l'axe de la tige.

19. Vis selon l'une des revendications 14 à 18, caractérisée en ce que le premier épaulement est raccordé à une nervure du filetage mais est détaché de la tige.

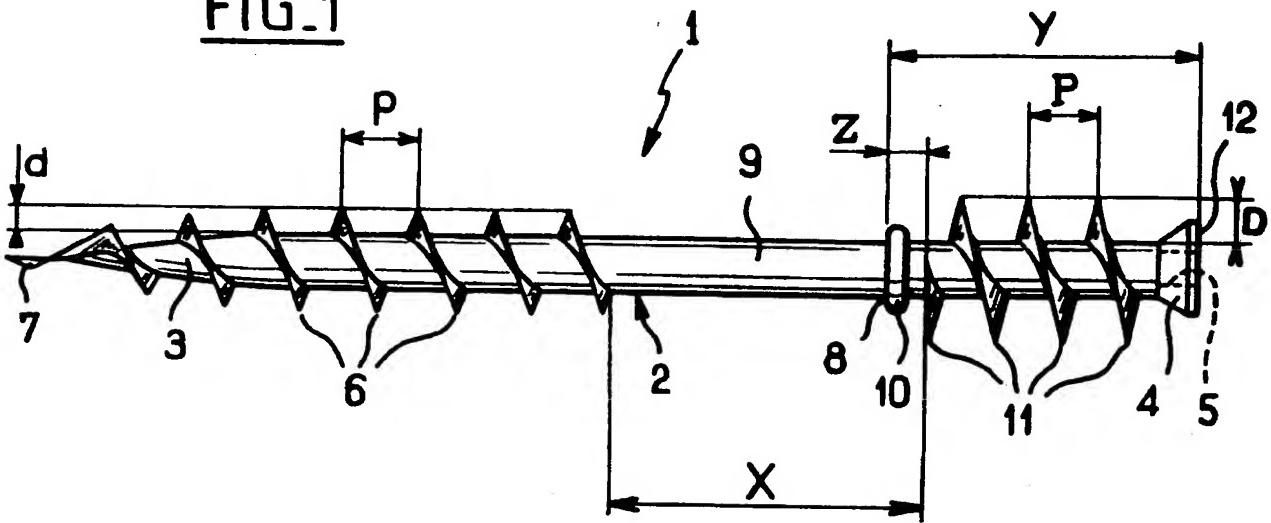
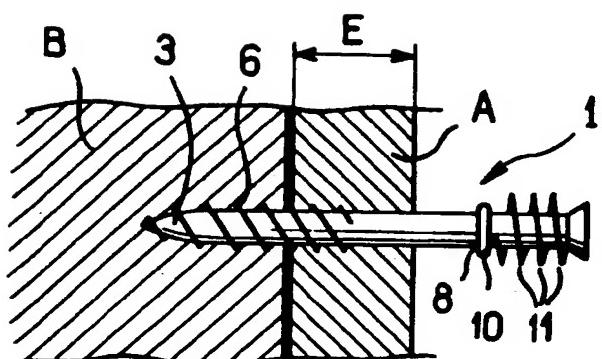
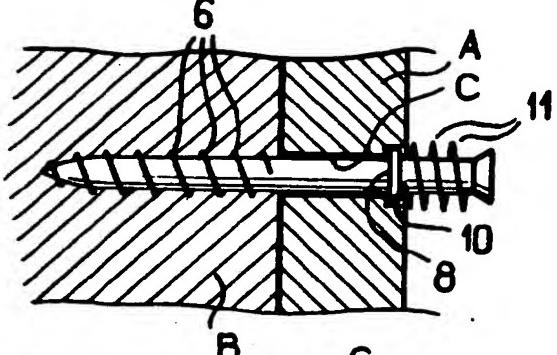
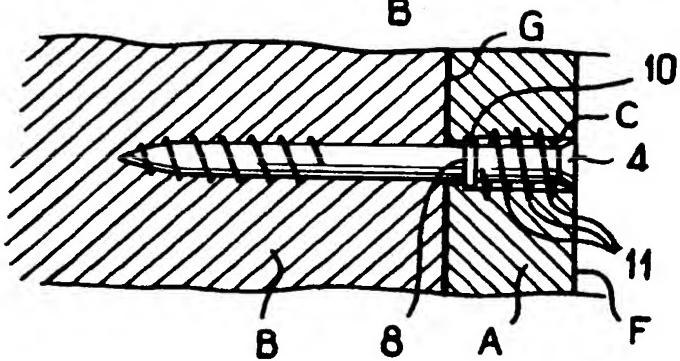
20. Procédé pour fixer l'un contre l'autre par vissage, dans le sens de l'épaisseur plusieurs éléments minces (T1, T2), tels que des tôles métalliques, procédé qui consiste à placer les éléments minces en contact mutuel et à planter par rotation, à travers ces derniers, au moins une vis selon l'une des revendications 14 à 19, caractérisé en ce que la vis que l'on utilise présente entre les deux épaulements (26, 27) une distance (h) au plus égale à l'épaisseur totale qui sera formée au point d'implantation de la vis par les éléments lorsqu'ils seront fixés l'un contre l'autre, et en ce que l'on fait tourner la vis jusqu'à ce que les deux éléments minces aient échappé à

- 20 -

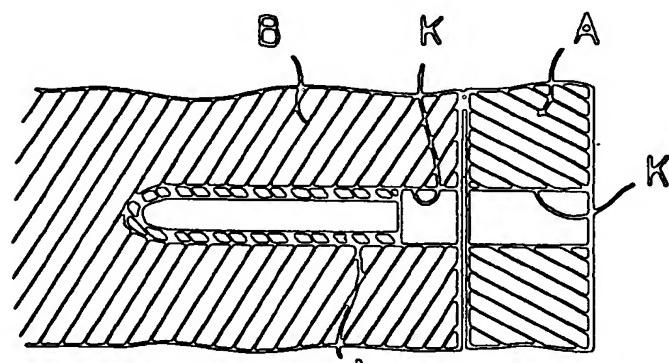
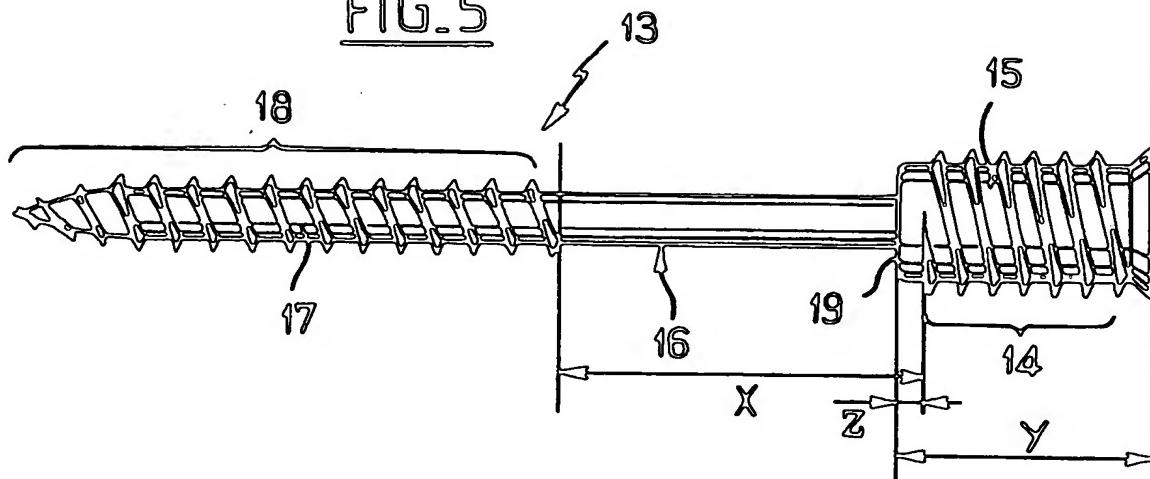
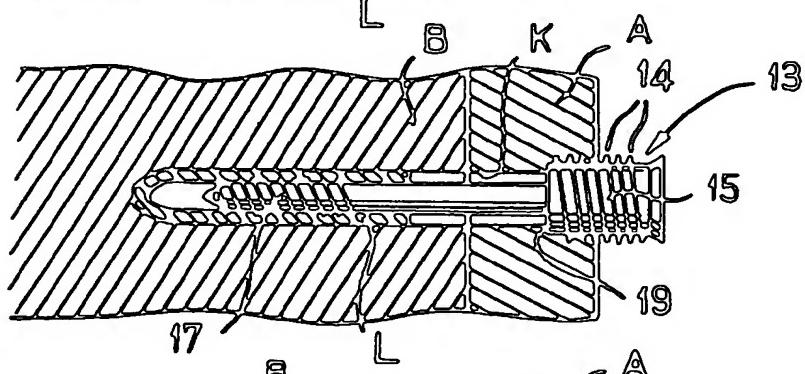
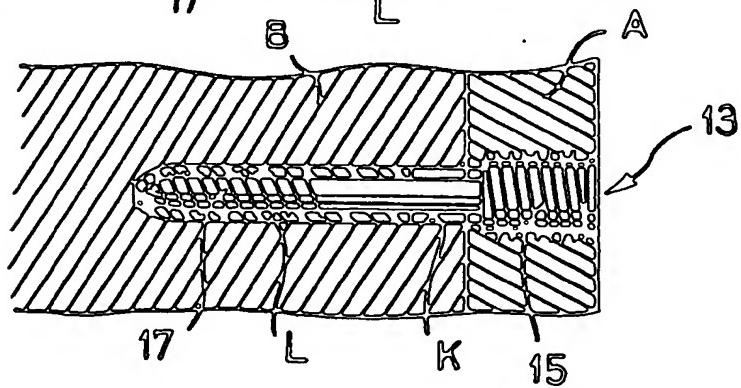
son filetage (29) à travers le premier épaulement (27).

21. Procédé pour fixer un élément rapporté sur un élément mince, caractérisé en ce qu'on implante par rotation à travers l'élément mince au moins une vis 5 selon l'une des revendications 14 à 19 présentant entre les deux épaulements (26, 27) une distance ( $h$ ) au plus égale à l'épaisseur de l'élément mince, puis on fixe l'élément rapporté à des moyens portés par la tête de la vis.

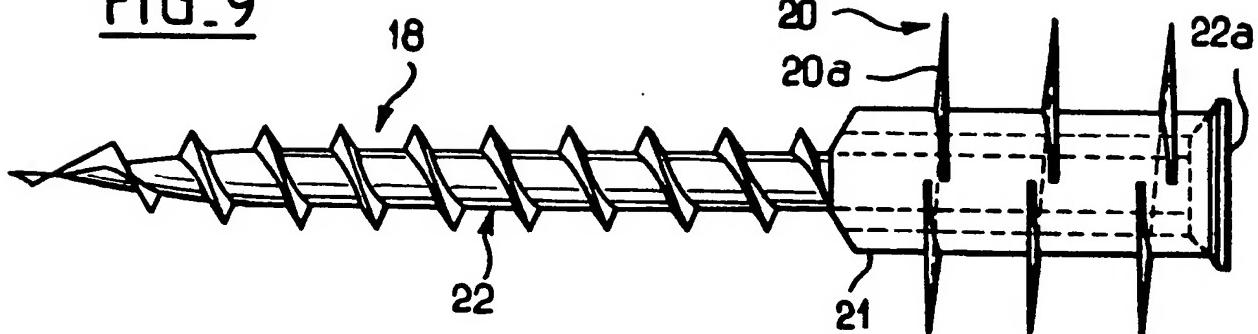
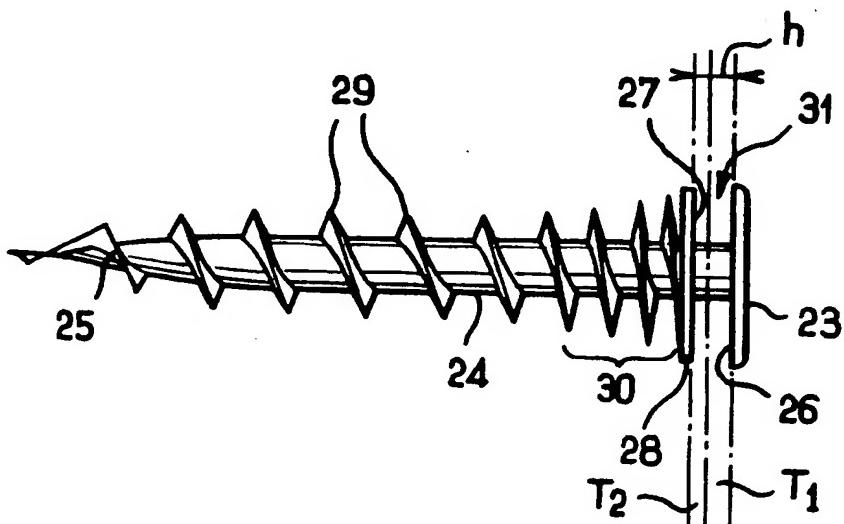
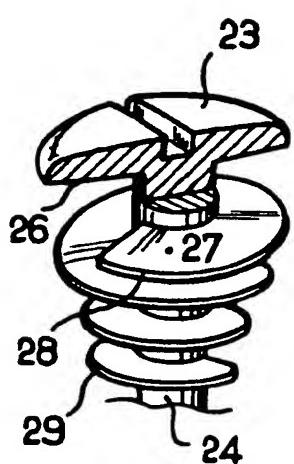
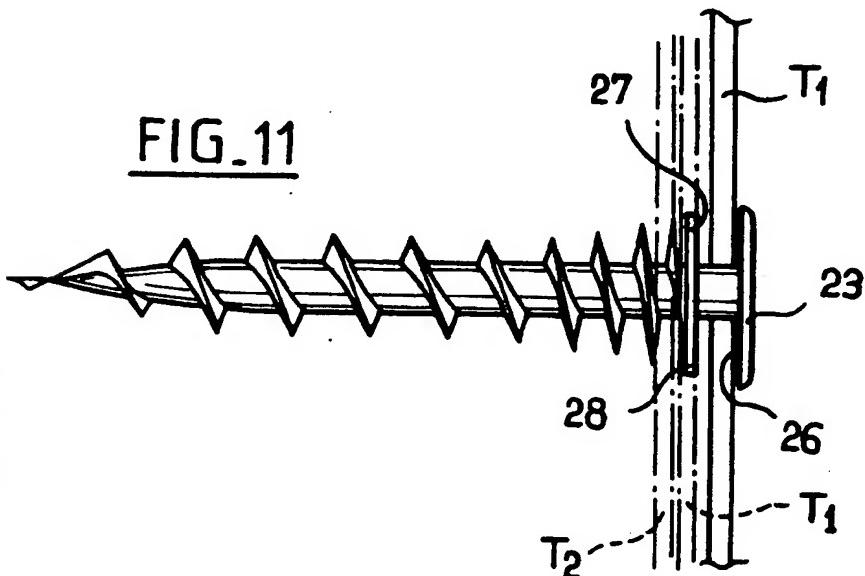
1 / 3

FIG.1FIG.2FIG.3FIG.4

2 / 3

FIG. 5FIG. 6FIG. 7FIG. 8

3 / 3

FIG. 9FIG. 10FIG. 11FIG. 12

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

2713291

N° d'enregistrement  
nationalFA 493200  
FR 9314583

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications complémentaires de la demande enregistrée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US-A-5 019 079 (ROSS) * le document en entier * ---	1-5,8
X	US-A-3 256 661 (ARTUR FISCHER) * le document en entier * ---	1,2,6,7, 10,13
X	GB-A-1 301 471 (DAVIS INDUSTRIAL (EQUIPMENT) LIMITED) * le document en entier * ---	14-16,20
A	EP-A-0 267 153 (FERRONORM AG) * le document en entier * -----	1
DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.)		
F16B		
1	Date d'ouverture de la recherche	En-tête
	16 Juin 1994	Areso y Salinas, J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinents à lui seul Y : particulièrement pertinents en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinents à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgarion non écrite P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons Δ : membre de la même famille, document correspondant		

THIS PAGE BLANK (USPTO)